

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-266711

(43)Date of publication of application : 14.10.1997

(51)Int.Cl.

A01C 11/02

(21)Application number : 08-103380 (71)Applicant : ISEKI & CO LTD

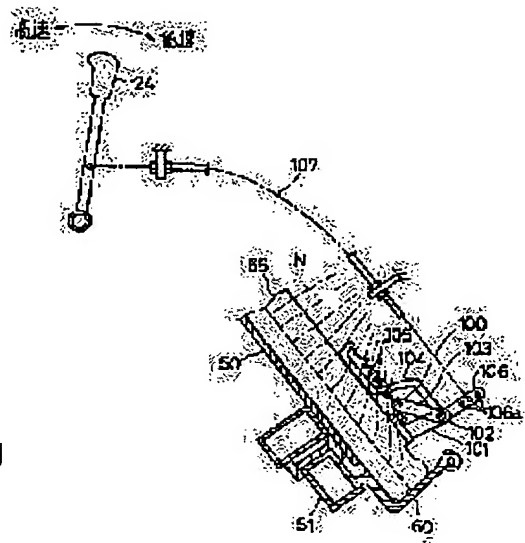
(22)Date of filing : 29.03.1996 (72)Inventor : HORIGUCHI
YOSHIKANE
SHIOZAKI TAKAHIDE

(54) RICE TRANSPLANTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a rice transplanter capable of transplanting seedlings in an always proper posture in a field even when the transplanting speed is changed.

SOLUTION: This rice transplanter has a seedling posture regulator 100, installed near a seedling takeout port for taking out one plant each of seedlings on a seedling-carrying platform 50 at a time, capable of receiving leaf parts of the seedlings located at the seedling takeout port and arranging the seedling postures. In this case, the seedling postures at the seedling takeout port are regulated by changing the position of the seedling posture regulator 100 interlockingly with the transplanting speed of the seedlings.



*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The rice planting machine characterized by to establish an accommodation means the plantation rate of a seedling is interlocked with, change the location of said seedling posture regulation implement, and adjust the posture of the seedling in said seedling output port in the rice planting machine with which the seedling posture regulation implement which prepares the posture of a seedling in response to the part of the leaf of the seedling located in this seedling output port near the seedling output port which takes out one share of seedling on a seedling rest at a time is formed.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the rice planting machine with which the seedling posture regulation implement which prepares the posture of a seedling in response to the part of the leaf of the seedling located in this seedling output port is formed near the seedling output port which takes out one share of seedling on a seedling rest at a time.

[0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 9 expresses the plantation section important section of this kind of rice planting machine. Among drawing, as for 50, a seedling rest and 60 are seedling receiving frames, and seedling output port 61 is established in the proper place of this seedling receiving frame. When the seedling rest 50 which carried the seedling reciprocates right and left, one share of seedling N of the bottom is supplied at a time to seedling output port 61. When the seedling separation pawl 74 of the plantation implement 73 drew the tip locus P, and moved, the tip of the seedling separation pawl 74 passes through seedling output port 61, the seedling N for one share in seedling output port 61 is divided and taken out and the tip of the seedling separation pawl 74 moves into soil, the seedling extrusion object 75 makes the seedling N which the projection and the seedling separation pawl 74 hold emit, and plants in a field.

[0003] Drawing 11 is drawing showing the seedling rest lower part of the conventional rice planting machine. Seedling posture regulation implement 100' While raising so that a leaf may not hang down caudad in response to the leaf of the seedling N which is prepared in the backside [the lower limit section] of a seedling rest 50 at the right-and-left horizontal, and is located in the bottom of a seedling rest 50 He makes the seedling concerned incline moderately to the base of a seedling rest, and is trying to hold the seedling which is in seedling output port 61 so that a seedling may be planted at right angles to soil at an include angle with the proper seedling separation pawl 74.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-266711

(43) 公開日 平成9年(1997)10月14日

(51) Int. CL ⁴	識別記号	序内整理番号	P I	技術表示箇所
A 01 C 11/02	3 5 0		A 01 C 11/02	3 5 0 Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-103390

(22) 出願日 平成8年(1996)3月29日

(71) 出願人 000000125

井関農機株式会社

愛媛県松山市馬木町700番地

(72) 発明者 堀口 剛包

東京都荒川区西日暮里町5丁目3番14号

井関農機株式会社内

(72) 発明者 塩崎 孝秀

愛媛県伊予郡砥部町八合1番地 井関農機

株式会社技術部内

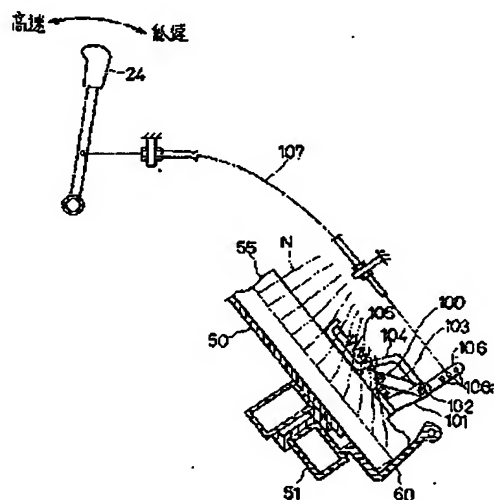
(74) 代理人 弁理士 菅原 弘志

(54) 【発明の名称】 田植機

(57) 【要約】

【課題】 植付速度を変更しても常に適正な姿勢で苗を圃場に植付けられるようにする。

【解決手段】 苗載台上の苗を一株ずつ取り出す苗取出口の近傍に、該苗取出口に位置する苗の葉の部分を受けて苗の姿勢を整える苗姿勢規制具が設けられている田植機において、苗の植付速度に連動して前記苗姿勢規制具の位置を変更することにより前記苗取出口における苗の姿勢を調節する構成とした。



(2)

特開平9-266711

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 苗載台上の苗を一株ずつ取り出す苗取出口の近傍に、該苗取出口に位置する苗の葉の部分を受けて苗の姿勢を整える苗姿勢規制具が設けられている田植機において、苗の植付速度に連動して前記苗姿勢規制具の位置を変更し前記苗取出口における苗の姿勢を調節する調節手段を設けたことを特徴とする田植機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、苗載台上の苗を一株ずつ取り出す苗取出口の近傍に、該苗取出口に位置する苗の葉の部分を受けて苗の姿勢を整える苗姿勢規制具が設けられている田植機に関する。

【0002】

【従来の技術】図9はこの種の田植機の植付部を要するものである。図中、50は苗載台、60は苗受枠であって、該苗受枠の適所に苗取出口61が設けられている。苗を載せた苗載台50が左右に往復移動することにより、最下段の苗Nが一株ずつ苗取出口61に供給される。植付具73の苗分離爪74が先端軌跡Pを描いて移動し、苗分離爪74の先端が苗取出口61を通過する際に苗取出口61にある一株分の苗Nを分割して取り出し、苗分離爪74の先端が土壤中へ移動した時に苗押出体75が突出し、苗分離爪74が保持している苗Nを放出させて圃場に植付ける。

【0003】図11は従来の田植機の苗載台下部を要する図であって、苗姿勢規制具100'は、苗載台50の下端部後側に左右水平に設けられていて、苗載台50の最下段に位置する苗Nの葉を受けて葉が下方に垂れ下がらないように持ち上げておくと共に、当該苗を苗載台の底面に対して適度に傾斜させ、苗が土壤に垂直に植付けられるように苗取出口61にある苗を苗分離爪74が適正な角度でつかむようにしている。苗姿勢規制具100'の左右両端を支持する支持体140には複数の苗姿勢規制具保持用の穴140a、…が設けられており、苗姿勢規制具100'の位置を任意に変更できるようになっているが、植付作業中に苗姿勢規制具100'の位置を変更することはできなかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記苗押出体75は、突出作動についてはスプリング76の張力で作動させるようになっているため、植付速度すなわち苗分離爪74の移動速度に関係なく、苗押出体75による苗の押出速度は一定である。よって、植付速度が速くなると、苗押出体75が苗分離爪74から苗を放出するタイミングが遅れ、苗分離爪74が垂直に近い姿勢となった段階で苗が土壤に植付けられることとなり、植付けられた苗が前倒れの姿勢となる。逆に、植付速度が遅くなると、苗押出体75が苗分離爪74から苗を放出するタイミングが早まり、植付けられた苗が後倒れの姿勢とな

る。本発明は、このような従来の田植機に見られた問題を解決することを課題としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明は次のように構成した。すなわち、本発明にかかる田植機は、苗載台上の苗を一株ずつ取り出す苗取出口の近傍に、該苗取出口に位置する苗の葉の部分を受けて苗の姿勢を整える苗姿勢規制具が設けられている田植機において、苗の植付速度に連動して前記苗姿勢規制具の位置を変更し前記苗取出口における苗の姿勢を調節する調節手段を設けたことを特徴としている。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、図面に例示されている田植機に基づいて、本発明を具体的に説明する。この田植機1は、走行車両2の後側に昇降リンク装置3を介して6条種の植付部4が昇降可能に装着され、更に各植付部の側部近傍に肥料を散布する施肥装置5が設けられている。

【0007】走行車両2は、左右各一對の前輪10、10及び後輪11、11を備えた四輪駆動車両である。機体の前部に配したミッションケース12の左右側方に前輪ファイナルケース13、13が設けられ、その前輪ファイナルケース13、13の下部から外向きに突出する前輪車軸に前輪10、10が取り付けられている。前輪ファイナルケース13、13は、前後傾斜調節用油圧シリンダ14、14によって機体に対し上下動させられるようになっている。また、ミッションケース12の背面部にはメインフレーム15の前端部が固着され、そのメインフレーム15の後端左右中央部に回転中心としてローリング自在に設けられた後輪ギヤケース17、17から外向きに突出する後輪車軸に後輪11、11が取り付けられている。

【0008】エンジン20はメインフレーム15の上に搭載されている。そのエンジン20の左側面に突出するエンジン出力軸20aに取り出される回転動力が、第一ベルト伝動装置21を介して油圧ポンプ22の駆動軸22aに伝達され、更にその油圧ポンプ駆動軸22aから第二ベルト伝動装置23を介してミッションケース12の前部左側に突出するミッション入力軸12aに伝達される。第二ベルト伝動装置23はベルト式変速装置として構成され、変速レバー24の操作により高速回転と低速回転に切り替えられるようになっている。また、ミッションケース12内のトランスミッションで主変速をし、変速後の動力が前輪10、10及び後輪11、11に伝達されて走行車両2を走行させると共に、変速後の動力が植付部4に伝達されて植付部4の各部を駆動する。

【0009】エンジン20の上側を覆うエンジンカバー30の上に操縦席31が設置されている。そして、その操縦席31の前方に位置するフロントカバー32の上方

(3)

特開平9-266711

3

に左右の前輪10、10を交差操作する縦横ハンドル33が設けられている。エンジンカバー31及びフロントカバー32の周辺部には、各種操作機器、操作具が設けられている。また、機体の前端部には車速検出用のレーダー波発信・受信機35が設けられている。

【0010】走行車両2の前後左右両側には給給用の苗を載せておく予備苗載台36、36が設けられている。また、走行車両2の前後左右両側には、次行程における最外側の植付条の位置が圃場面に線引きする線引きマーク37、37が起倒切替可能に設けられている。

【0011】昇降リンク装置3は平行リンク構成であって、1本の上リンク40と左右一対の下リンク41、41を備えている。これらリンク40、41、41は、その基部側がメインフレーム15の後端部に立設したリンクベースフレーム42に回動自在に取り付けられ、その先端側に縦リンク43が連結されている。縦リンク43には植付部4をローリング自在に連結するためのローリング軸43aが設けられている。メインフレーム15に固着した支持部材と上リンク40に一体形成したスイングアーム44の先端部との間に昇降用油圧シリンダ45が介装されており、該シリンダを油圧で伸縮させることにより、上リンク40が上下に回動し、縦リンク43に装着した植付部4がほぼ一定姿勢のまま昇降する。

【0012】植付部4は、フレームを兼ねる伝動ケース47と、植付条数分に仕切られた苗載せ面に土付きのマット状苗が載置される苗載台50と、該苗載台上の苗を圃場の土壌に植付ける植付条数分の植付装置70、…等を備えている。

【0013】苗載台50は、前側が上位となるよう傾斜して設けられ、伝動ケース47の植付フレーム部47a、…の上に設けた左右に長い支持レール51で苗載せ面の裏面下部を左右に摺動自在に支持すると共に、植付フレーム部47a、47aに基部を固着した苗載台支持フレーム52、52の上端部に取り付けたローラ53、53を苗載せ面の裏面上部に固着した支持棒54のコ字状凹部に係合させ、搬送機構により支持レール51に沿って左右往復動させられるようになっている。フェンス部55、…によって植付条数分に仕切られた各苗載せ面の下部には、ベルト式の苗搬送り装置56、…が設けられている。

【0014】なお、苗載台50は各条ごとの部位に分割されており、それぞれの部位をフェンス部55の位置で連結一体化している。その連結部は、図8に示すように、隣接する部位50A、50Bのフェンス部55、55に互い段差をつけて設けた凸部57A、57B同士を重ね合わせ、両凸部に穿設したボルト穴にボルト58を挿通して連結する。この連結部はフェンス部55、55の上部と下部に2か所ずつ設けられるが、比較的大きな荷重が加わる苗載台50の下端部の強度向上を図るため、下部側の連結部は苗載台50の下端近傍に配置して

4

いる。また、下部側の連結部には凸部57A、57Bに重ねて補強用フック59もボルト58で連結しており、その補強用フック59を後記苗受枠60のガイド部60cに摺動自在に係合させることにより、強度の向上と組付け精度の向上を図っている。

【0015】苗載台50の下端側には、前記支持レール51と一体成形された苗受枠60が設けられている。この苗受枠60は、苗載台50に載置されるマット状苗の最下部に位置する苗の床土底面を受ける底面受け部60aと床土下側面を受ける側面受け部60bと該側面受け部の先端に位置して下面側が断面円錐状に形成されたガイド部60cとからなる側面視略L字状をしており、苗載台50の各苗載せ面に対応して長方形に切り欠かれた苗取出口61、…が形成されている。苗載台50が左右往復動することにより、苗載台50の下端部に位置する苗が一株分ずつ苗取出口61、…に順次供給される。そして、植付装置70の後記苗分離爪74がこの苗取出口61を通過する際に、その苗取出口61、…に供給された苗を分離して取り出す。苗載台50の下端部に位置する横1列分の苗が全て移植されると、苗搬送り装置56、…が作動して苗を下方に移送する。

【0016】植付装置70は、植付フレーム部47aの左右両側に突出する植付駆動軸71に連結された回転ケース72と、該回転ケースの両端側部に取り付けられた一対の植付具73、73とからなる。植付駆動軸71に駆動されて、回転ケース72が一定方向に回転すると共に、回転ケース72内の伝動機構により植付具73、73が回転ケース72の回転方向と逆方向に回転し、植付具73、73に設けたフォーク状の苗分離爪74、74の先端が閉ループ軌跡Pを描いて移動する。これにより、苗分離爪74、74が交互に苗取出口61に挿入して苗Nを一株ずつ分離して取り出し、その苗を圃場の土壌中へ運び、そこで植付具73、73に設けた苗押出体75、75が突出し、苗分離爪74、74が保持している苗を放出させて圃場に植付ける。

【0017】苗押出体75は、その棒状部75aの端部と植付具ケースの内壁との間に介在するスプリング76によって植付具ケースから突出するように付勢されている。また、苗押出体の棒状部75aには、ピン77によって植付具ケースに枢着された苗押出しアーム78の先端部が係合している。苗押出しアーム78の基部に形成される凸部78aが苗押出カム79の外周部に接当しており、所定のタイミングで苗押出カム79が凸部78aを押上げることにより、苗押出しアーム78が回動して苗押出体75が引っ込み作動し、また苗押出カム79による凸部78aの押し上げが解除されると、スプリング76の作用で苗押出体75が突出作動するようになっている。苗押出体75の作動タイミングは、苗分離爪74の先端部が苗取出口61に接近する前に苗押出体75が引っ込み、苗分離爪74の先端部が圃場の表土

(4) 特開平9-266711

5

中に入り込んだ状態となると突出する。

【0018】各苗取出口61の裏面側左右縁部には、苗分離爪74によって圃場の植付位置へ運ばれる苗を苗分離爪74から逸脱しないように案内するゴムで作られた一對の苗取出案内具80、80と、苗分離爪74の先端軌跡に沿う形状に形成された金属線材製のガイド部材81が設けられている。苗取出案内具80、80は、苗取出口61の周囲を箱状とする取口金具82と重ね合わせ、ボルト83とナット84にて苗受け部60の底面受け部60aに取り付けられる。取口金具82の穴82a、82aに苗取出案内具80、80側の突起80a、80aを係合させると共に、取口金具82のピン穴82b、82bに苗取出案内具80、80のピン80b、80bを挿入することにより、両者82、80を位置決めする。また、ガイド部材81は、支持レール51と取口金具82の間に基部を挟み込んだ状態で取り付けられる。

【0019】一對の苗取出案内具80、80の間隔を一定に保持するために、両苗取出案内具80、80の間にスペーサ85を介在させている。このスペーサ85は、苗取出案内具80、80の先端部近傍で、且つ苗の移動を阻害しない位置に設けられている2組のスペーサ取付部材86、86、87、87のうちのいずれか1組に両端を嵌め込んで取り付け。いずれのスペーサ取付部材にスペーサ85を取り付けるかによって、一對の苗取出案内具80、80の間隔を2通りに変更できる。

【0020】苗載台50の苗載せ面側の下部には、苗が浮き上がるのを防止するための苗押え具90、…が設けられている。この苗押え具90は、苗載台50のフェンス部55、55に突設した支持棒91、…に螺ねじ92、…にて位置調節可能に取り付けた支持部材93、…で上下の横棒94、95を支持し、その横棒94、95間に苗送り方向に軸心が向くように主苗押え棒96、…を図着して設けると共に、該主苗押え棒の間に補助苗押え棒97、…を下側の横棒95に図着して設けている。

【0021】また、苗載台50の苗載せ面側の下端部には、苗載台50の下端部に位置する苗の葉を受けて葉が下方に垂れ下がらないように持ち上げると共に、当該苗を苗載台の底面に対して適度に傾斜させる棒状の苗姿勢規制具100、…が隣接する2条ごとに左右水平に設けられている。この苗姿勢規制具100は、フェンス部55、55に突設した支持板101、101、101に左右方向の回転軸102を回転自在に設け、該回転軸に図着した第一アーム103、103、103の先端に取り付けられている。中央の支持板101に図着したスプリング取付体104と苗姿勢規制具100の間にスプリング105が張設されており、苗姿勢規制具100は苗載台50の上端の方向に付勢されている。また、苗の姿勢を調節する調節手段として、回転軸102の左右中央部には第二アーム106が一体に設けられており、

6

その第二アーム106と前記副変速レバー24とがワイヤ107で結ばれている。第二アーム106にはワイヤ107を繋ぎ止めるための穴106a、…が複数個（図示例では3個）設けられている。

【0022】これにより、副変速レバー24を「高速」に操作すると、スプリング105の張力に抗して第一アーム103、…が苗載台50の苗載せ面側に回転し、苗姿勢規制具100が苗載台50側に近づくので、苗載台50の下端部に位置する苗Nが苗載台50の上端側に大きく傾けられる。逆に、副変速レバー24を「低速」に操作すると、スプリング105の張力によって第一アーム103、…が上記と反対側に回転し、苗姿勢規制具100が苗載台50の苗載せ面から離れるので、苗載台50の下端部に位置する苗Nの傾きが小さくなる。つまり、高速植付けを行う時は、苗押出体75が苗分離爪74から苗を放出するタイミングが遅れるので、苗分離爪74が苗を分離して取り出す時に予め苗を大きく前倒れさせておくことにより、圃場に苗が真っ直ぐに植付けられるようにしている。また、低速植付けを行う時は、苗押出体75が苗分離爪74から苗を放出するタイミングが早くなるので、苗分離爪74が苗を分離して取り出す時の苗の傾斜を小さくしておくことにより、圃場に苗が真っ直ぐに植付けられるようにしている。ワイヤ107を繋ぎ止める穴106aを適当に選択して、「高速」と「低速」との切替えにおける苗姿勢規制具100の移動範囲を変更することにより、苗の種類や身丈等の違いによる苗取出口61での苗の傾斜の狂いに対応させられる。

【0023】図示例ではベルト式副変速装置のシフト位置に連動して苗姿勢規制具100の位置を変更するようにしているが、他の変速手段、例えばスロットル絞り装置、主変速装置のシフト位置等に連動して苗姿勢規制具100の位置を変更するようにしてもよい。また、副変速装置として油圧式無段変速装置を設けた田植機であれば、その油圧式無段変速装置の操作位置に連動して苗姿勢規制具100の位置を変更するようにしてもよい。

【0024】植付部4の下側には、センターフロート110と左右一對のサイドフロート111、111が設けられている。これらフロート110、111、111は、前縁側が上下に揺動自在に取り付けられ、圃場の泥面に接地した状態では機体重量の一部がこの接地部で受けられる。各フロートを接地させた状態で機体を進行させると、フロートが泥面を整地しつつ滑走する。

【0025】施肥装置5は、走行車両2の後部上側に肥料ホッパー120と肥料繰出部121、…を設け、肥料ホッパー120に貯えられている粒状の肥料を肥料繰出部121、…によって一定量ずつ繰り出し、その肥料を肥料移送管122、…を通してフロート110、111、111に取り付けた施肥ガイド123、…へ移送し、その施肥ガイド123、…の前側に設けた作溝体124、…

(5)

特開平9-266711

7

8

によって苗植付条の側部近傍に形成される施肥溝内に肥料を落とし込む構成となっている。126は肥料移送管122、…に肥料搬送用エアを送り込むためのブロア、127は該ブロアを駆動するモータである。

【0026】植付作業時には、畦の法面に取り付けた反射板130に向けて前記レーダー波発信・受信機35からレーダー波を発信すると共に、反射板130に反射したレーダー波を受信して田植機から畦までの距離を測定し、単位時間当たりの距離変化より田植機1に実車速を検出する。そして、車速が速い時は機体が前下がりとなるよう前記前後傾斜調節用油圧シリンダ14、14を動作させる。車速が遅い時は機体の前部が浮き気味となり、ステアリング操作荷重が軽くなることにより、直進性が悪くなる。そこで、強制的に機体を前下がりの姿勢とすることで、ステアリング操作荷重を大きくし、直進性を良くするのである。

【0027】また、上記方法で検出した実車速とエンジン回転数に基づく名目上の速度を比較してスリップ率を算出し、それに基づいて施肥装置5の肥料吐出部121、…を駆動するモータ（図示せず）の回転速度を調節することにより、施肥量を設定量通りに維持することができる。また、植付部4をモータで駆動する構成の田植機の場合は、上記スリップ率に基づいてそのモータの回転速度を調節することにより、苗の植付間隔を設定幅通りに維持することができる。

【0028】なお、上記のように距離センサ（レーダー波発信・受信機35）を用いて実車速を測定する場合については、植付作業停止時には実車速の測定は行わないようにする。ドップラーセンサ等を用いて実車速を測定するようにしてもよい。

【0029】

【発明の効果】以上に説明した如く、本発明にかかる田植機は、苗の植付速度に追従して前記苗姿勢規制具の位置を変更することにより苗取出口における苗の姿勢を調節するようになっているので、植付速度を変更しても常*

*に適正な姿勢で苗を圃場に植付けられるようになった。

【図面の簡単な説明】

【図1】乗用田植機の側面図である。

【図2】乗用田植機の平面図である。

【図3】苗載台の下部の背面図である。

【図4】苗押え具の側面図である。

【図5】苗姿勢規制具の支持部の側面図である。

【図6】苗取出口の周辺部の側面断面図である。

【図7】図6におけるA矢視図である。

10 【図8】苗載台の連結部の（a）背面図、及び（b）そのS-S断面図である。

【図9】植付装置の一部断面側面図である。

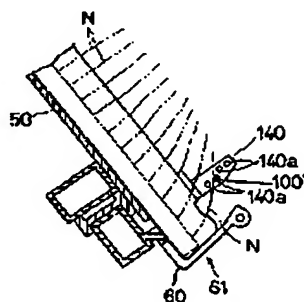
【図10】田植機の植付作業状態を示す図である。

【図11】従来の田植機の苗載台下部の断面図である。

【符号の説明】

- | | |
|-----|----------|
| 1 | 乗用田植機 |
| 2 | 走行直阿 |
| 3 | 昇降リンク装置 |
| 4 | 植付部 |
| 5 | 施肥装置 |
| 10 | 前輪 |
| 11 | 後輪 |
| 12 | ミッションケース |
| 20 | エンジン |
| 24 | 副変速レバー |
| 50 | 苗載台 |
| 60 | 苗受け |
| 61 | 苗取出口 |
| 70 | 植付装置 |
| 74 | 苗分離爪 |
| 75 | 苗押出体 |
| 80 | 苗取出案内具 |
| 90 | 苗押え具 |
| 100 | 苗姿勢規制具 |
| 107 | ワイヤ |

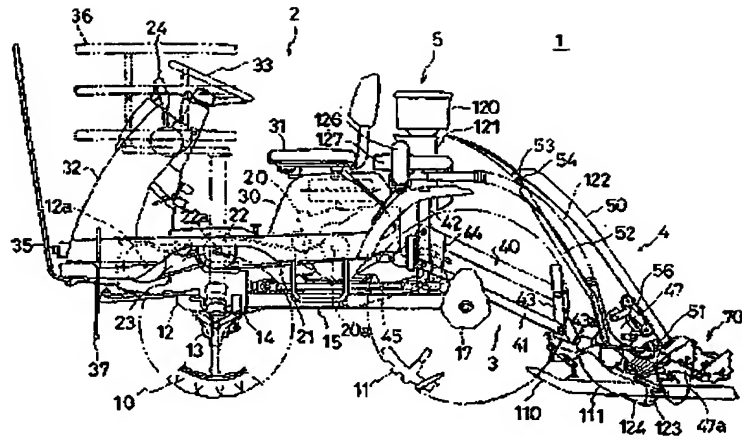
【図11】



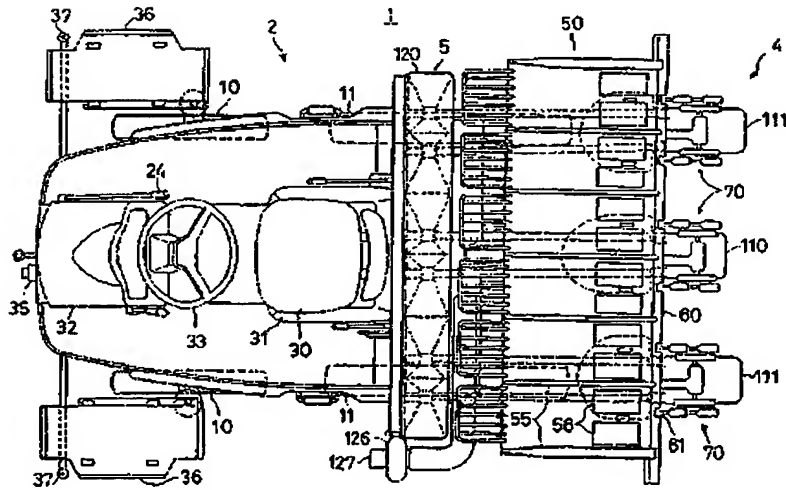
(6)

特開平9-266711

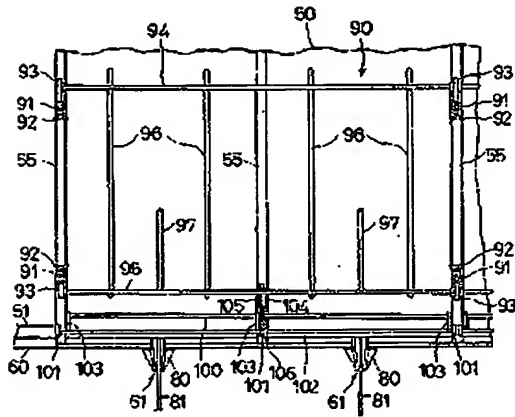
【図1】



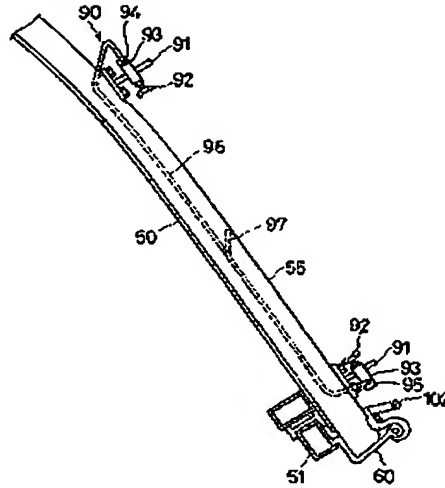
【図2】



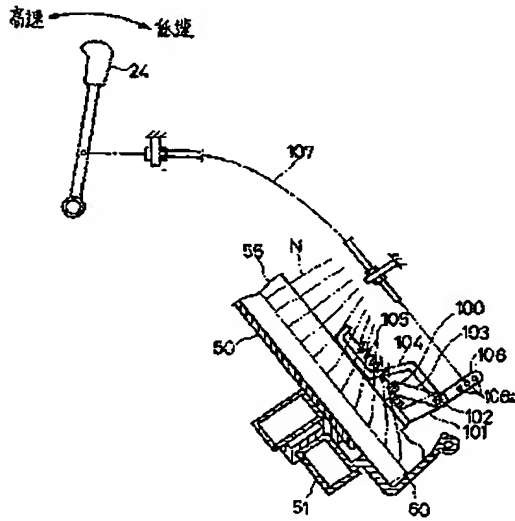
【図3】



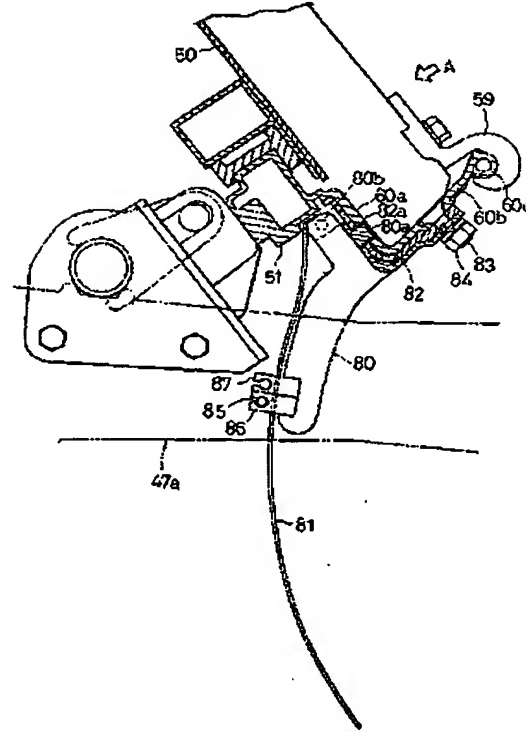
【図4】



【図5】



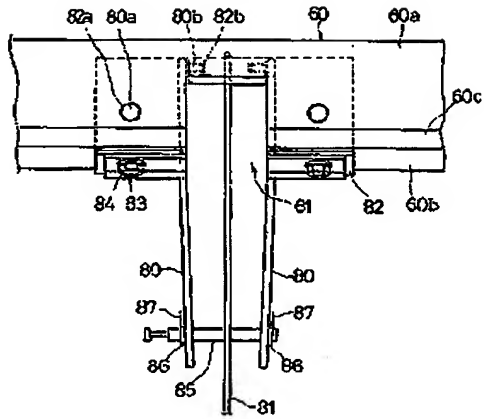
【図6】



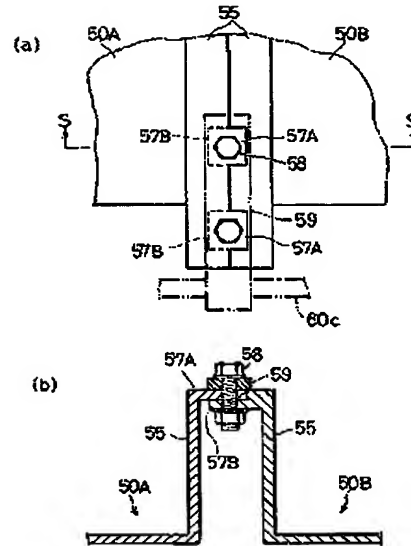
(8)

特開平9-266711

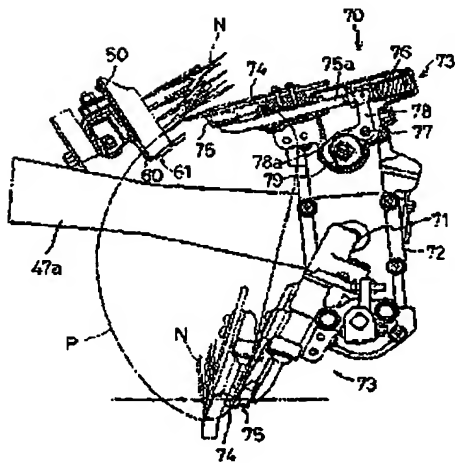
【図7】



【図8】



【図9】



(9)

特開平 9-266711

【図10】

